

【特許請求の範囲】

【請求項1】 先羽根群に連結されていて露光作動時に先羽根用駆動ばねの付勢力によって作動させられる先羽根用駆動部材と、後羽根群に連結されていてセット状態においてはセットばねによってセット方向へ作動するよう付勢されている後羽根用作動部材と、露光作動時に後羽根用駆動ばねの付勢力によって作動させられて後羽根用作動部材を作動させる後羽根用駆動部材と、後羽根用駆動部材のセット作動の初期段階において前記セットばねの付勢力による後羽根用作動部材の作動を抑止する仲介部材と、セット作動時には初期位置から作動して前記各駆動部材を前記各駆動ばねの付勢力に抗してセットし前記各駆動部材の露光作動開始直前に初期位置へ復帰するセット部材とを備えており、前記セット部材は、セット作動の最終段階において、操作部によって前記仲介部材を操作し後羽根用作動部材の抑止を解くと共に、前記仲介部材に代って後羽根用作動部材の作動を抑止し、初期位置への復帰作動時において、その抑止を解除するようにしたことを特徴とする二重遮光方式のカメラ用フォーカルプレンシャッタ。

【請求項2】 前記各駆動部材のセット作動量が、セット作動の終了段階で小さくなるように構成されていて、セット部材による後羽根用作動部材の前記抑止は、セット部材の初期位置への復帰作動の初期段階で解除されるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の二重遮光方式のカメラ用フォーカルプレンシャッタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、撮影に際して、先羽根群と後羽根群とを同一方向へ順次作動させ、両方の羽根群のスリット形成羽根によって形成されたスリットにより、感光面の露光を行うようにしたカメラ用のフォーカルプレンシャッタに関する。

【0002】

【従来の技術】 最近のフォーカルプレンシャッタは、その殆どが、先羽根群と後羽根群とを備えていて、撮影時においては、両方の羽根群のスリット形成羽根の間で、露光用のスリットを形成するようにしている。また、それらの各羽根群の構成は、基本的には、露光開口の一方の側方位置で地板に枢着されている二つのアームと、横長形状をしていてそれらの各アームの長手方向に順に枢支されている複数枚の羽根とからなっており、それらの複数枚の羽根のうち、各アームの最先端側に枢支された羽根をスリット形成羽根としたものが多い。

【0003】 この種のフォーカルプレンシャッタは、その殆どが、一眼レフカメラなどの高級機に採用されるものであるため、高速のシャッタ速度を安定して得られることが第一条件となる。そこで、シャッタ速度を高速化するための方法として、羽根群の軽量化を図る方法があるが、更にその中には、材質面から軽量化を図る方法

と、構造面から軽量化を図る方法があり、それらについて、従来から数多くの提案がなされている。そして、構造面から軽量化を図れるようにしたものの一つとして、二重遮光方式のフォーカルプレンシャッタというのが知られており、実際に実施されている。

【0004】 この二重遮光方式のフォーカルプレンシャッタとしては、先羽根群と後羽根群のほかに、もう一つの羽根群を設けるようにしたものもあるが、その種のものは、コスト高になることから余り好ましいものとは言えない。そこで、通常のものは、カメラが使用されていないときには、先羽根群と後羽根群との両方によって、露光開口を二重に覆っているようにし、撮影を行うに際しては、シャッタボタンが押された初期段階において、後羽根群を露光作動開始位置に作動させ、その後に、両羽根群によって露光作動を行わせるようにしている。そのため、一方の羽根群のみで露光開口を覆っているシャッタに比較し、カメラの不使用時において、漏光によってフィルムを感光させてしまう可能性が少なく、展開状態で隣接している羽根同士の重なり量を少なくすることが可能になることから、各羽根の平面積を小さくし、羽根群全体の軽量化が行えるというものである。

【0005】 本発明は、このような二重遮光方式のフォーカルプレンシャッタに関するものであるが、その従来例の一例が特開平10-319473号公報に記載されている。そして、この従来例によれば、先羽根用駆動部材は、通常のシャッタのように、先羽根群に連結されているが、後羽根群は、後羽根用駆動部材に連結されておらず、後羽根用作動部材に連結されている。また、セット部材が初期位置から作動して先羽根用駆動部材と後羽根用駆動部材をセットするとき、後羽根用作動部材は、後羽根用駆動部材と一緒に作動せず、仲介部材によって抑止されていて、その抑止は、セット作動の最終段階において、先羽根用駆動部材が仲介部材を押すことによって解かれるが、それ以後は、仲介部材に代って、セット部材により抑止されるようになっている。そして、その抑止は、撮影に際して、セット部材が初期位置へ復帰するときに解かれ、後羽根用作動部材が、後羽根群を伴って、セット位置へ作動し得るようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、周知であるため詳細な説明を省略するが、フォーカルプレンシャッタには、先羽根用駆動部材と後羽根用駆動部材とを、露光作動開始位置に保持する構成の違いによって、ダイレクトタイプと称されているものと、係止タイプと称されているものとがあるが、その何れの場合においても、各駆動部材のセット作動量は、セット作動の後半になると徐々に減少していくようになっていて、各駆動部材が基準のセット位置に出来るだけ近い位置で停止できるように製作しているのが普通である。

【0007】 そこで、上記の公報に記載されている構成

(以下、従来例という)のように、ばねの付勢力によって後羽根用作動部材の抑止位置にある仲介部材を、先羽根用駆動部材が、その付勢力に抗して押すことによって解除し、代って、セット部材に抑止させるようにした場合には、セット作動の終了段階における先羽根用駆動部材の作動量が非常に小さくなっているので、その段階になつてから仲介部材の抑止を所定のタイミングで確実に解除するように製作することは極めて困難になつてしまつ。そのため、このような構成を採用する場合には、先羽根用駆動部材のセット作動量が未だ比較的大きい段階において、仲介部材の抑止を解除させ、セット部材に抑止させざるを得なかつた。

【0008】しかしながら、セット部材が後羽根用作動部材を、先羽根用駆動部材のセット作動量が未だ比較的大きい段階で抑止するようにすることは、カメラのシャッタボタンを押すことによって、セット部材が、セット位置から初期位置へ復帰するに際し、後羽根用作動部材の抑止を解くタイミングが、それだけ遅くなつてしまつということである。その結果、後羽根用作動部材及びそれに連結されている後羽根群が、露光作動開始位置で静止した状態になるまでの時間が遅くなつてしまつ、シャッタチャンスを逸する可能性が大きくなつてしまつという問題点がある。

【0009】また、先羽根用駆動部材が、そのセット作動量が比較的大きい段階で、早々と仲介部材による後羽根用作動部材の抑止を解除してしまうことは、その解除後も、先羽根用駆動部材が停止するまで、仲介部材に掛けられたばねを緊張させていくことになるため、そのばねの付勢力は、先羽根用駆動部材が停止した段階には、必要以上に大きなものとなつてゐる。そして、その付勢力は、露光作動時の初期段階においてだけ、先羽根用駆動部材の駆動力として作用することになる。しかし、後羽根用駆動部材には、そのような駆動力は作用しない。そのため、先羽根用駆動ばねと後羽根用駆動ばねとの付勢力の調整が面倒になるという問題点がある。更に、従来例のように、ダイレクトタイプのシャッタとした場合には、各駆動部材の露光作動開始位置において、先羽根用電磁石と後羽根用電磁石に要求される保持力に差が生じ、各駆動部材の作動開始のタイミングを、その差に応じて調整しなくてはならないという問題点もある。

【0010】本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、仲介部材による後羽根用作動部材の抑止を、先羽根用駆動部材によって解くのではなく、セット部材によって解くようにしたことによって、撮影の初期段階において、後羽根用作動部材と後羽根群が、露光作動開始位置に早くセットされるようにした二重遮光方式のカメラ用フォーカルプレンシャッタを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の二重遮光方式のカメラ用フォーカルプレンシャッタは、先羽根群に連結されていて露光作動時に先羽根用駆動ばねの付勢力によって作動させられる先羽根用駆動部材と、後羽根群に連結されていてセット状態においてはセットばねによってセット方向へ作動するよう付勢されている後羽根用作動部材と、露光作動時に後羽根用駆動ばねの付勢力によって作動させられて後羽根用作動部材を作動させる後羽根用駆動部材と、後羽根用駆動部材のセット作動の初期段階において前記セットばねの付勢力による後羽根用作動部材の作動を抑止する仲介部材と、セット作動時には初期位置から作動して前記各駆動部材を前記各駆動ばねの付勢力に抗してセットし前記各駆動部材の露光作動開始直前に初期位置へ復帰するセット部材とを備えており、前記セット部材は、セット作動の最終段階において、操作部によって前記仲介部材を操作し後羽根用作動部材の抑止を解くと共に、前記仲介部材に代つて後羽根用作動部材の作動を抑止し、初期位置への復帰作動時において、その抑止を解除するようにしたことを特徴としている。また、本発明の二重遮光方式のカメラ用フォーカルプレンシャッタにおいては、前記各駆動部材のセット作動量が、セット作動の終了段階で小さくなるように構成されていて、セット部材による後羽根用作動部材の前記抑止は、セット部材の初期位置への復帰作動の初期段階で解除されるようにすると、極めて好適となる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、二つの実施例によって説明する。尚、図1～図5は、第1実施例を示したものであり、図6～図10は第2実施例を示したものであるが、何れの図面も、シャッタがカメラに組み込まれた状態において被写体側から観た平面図である。そして、図1及び図6は、露光作動が終了した直後の状態を示したものであり、図2及び図7は、セット作動の途中の状態を示したものであり、図3及び図8は、セット作動の完了状態を示したものである。また、図4及び図9は、レリーズ後、後羽根群が露光作動開始位置へ作動する途中の状態を示したものであり、図5及び図10は、露光作動開始直前の状態を示したものである。

【0013】【第1実施例】先ず、主に図1を用いて、第1実施例の構成を説明する。シャッタ地板1には、その略中央部に開口部1aが形成されているが、図1～図5は、何れもそのシャッタ地板1の左半分だけを示したものである。また、このシャッタ地板1には、その背面側に、所定の間隔を空けて、図示していない中間板と補助地板が順に取付けられており、シャッタ地板1と中間板の間が先羽根群の羽根室になつていて、中間板と補助地板の間が後羽根群の羽根室になつていて。そして、それらの中間板と補助地板にも、夫々、開口部1aと類似の開口部が形成されており、それらの三つの開口部を重

ね合わせることによって、長方形を横長にした露光開口が形成されるようになっている。

【0014】このような開口部1aの左側には、円弧状をした三つの長孔1b, 1c, 1dと四角い一つの孔1eが形成されている。そして、長孔1b, 1cの上方端面には、周知の緩衝部材が夫々取り付けられているが、それらを図示すると図面が見にくくなるため省略されている。また、シャッタ地板1の被写体側、即ち表面側には、軸1f, 1g, 1h, 1iが立設されられており、背面側には軸1j, 1k, 1m, 1nが立設されている。そして、それらのうち、軸1fと軸1j、及び軸1gと軸1mは、夫々、同軸上に配置されている。また、軸1nは、図1においては見にくいが、図2～図5においては分かり易く示されている。

【0015】シャッタ地板1の軸1fには、先羽根用駆動部材2が回転可能に取り付けられていて、図示していない周知の先羽根用駆動ばねによって反時計方向へ回転するように付勢されている。この先羽根用駆動部材2は、合成樹脂製であって、その表面側即ち被写体側には、ローラ3が回転可能に取り付けられている。また、背面側に立設された駆動ピン2aは、断面が小判型をしていて、シャッタ地板1の長孔1bを貫通している。更に、この先羽根用駆動部材2には取付部2bが形成されていて、図1において断面で示したように、その内部には、鉄片部材4が取り付けられている。また、この鉄片部材4は、図示していない先羽根用電磁石に吸着される鉄片部材4aと、軸部4bと、頭部4cとで構成されていて、圧縮ばね5によって、鉄片部材4aを、取付部2bから突き出すように付勢されている。

【0016】シャッタ地板1の軸1gには、シャッタ地板1側から順に、合成樹脂製の後羽根用作動部材6と後羽根用駆動部材7が、個々に回転し得るようにして取り付けられている。このうち、後羽根用作動部材6は、図示していないセットばねによって時計方向へ回転するように付勢されているが、周知のように、そのセットばねを、後羽根用駆動部材7との間に掛けても差し支えない。また、この後羽根用作動部材6は、背面側に立設された駆動ピン6aと、係合部6bと、被押動部6cとを有していて、断面が小判型をしている駆動ピン6aは、シャッタ地板1の長孔1cを貫通している。

【0017】他方、後羽根用駆動部材7は、図示していない後羽根用駆動ばねによって、反時計方向へ回転するように付勢されているが、その付勢力は、上記したセットばねの付勢力よりも大きい。この後羽根用駆動部材7は、背面側に立設されたピン7aと、取付部7bと、被押動部7cとを有していて、断面が半月型をしたピン7aは、先羽根用作動部材6の被押動部6cを押し得るようになっている。また、取付部7bの内部には、鉄片部材8が取り付けられているが、この鉄片部材8は、図示していない後羽根用電磁石に吸着される鉄片部材8aと、

軸部8bと、頭部8cとで構成されていて、圧縮ばね9によって、鉄片部材8aを、取付部7bから突き出すように付勢されている。

【0018】シャッタ地板1の軸1hには、合成樹脂製のセット部材10が回転可能に取り付けられ、図示していないばねによって時計方向へ回転するように付勢されている。そして、このセット部材10には、先羽根用駆動部材2に取り付けられているローラ3を押す押動部10aと、後羽根用駆動部材7の被押動部7cを押す押動部10bと、被押動部10cとが形成されていて、また、背面側には、後羽根用作動部材6の係合部6bの作動軌跡内に臨み得る抑止部10dと、シャッタ地板1の長孔1dに挿入されたピン10eとが形成されている。また、図1は、セット部材10が、図示していないばねによって時計方向へ回転され、ピン10eが長孔1dの下端縁に当接した状態を示しているが、セット部材10については、このような回転位置を、以下、初期位置と称することにする。

【0019】シャッタ地板1の軸1iには、金属製の仲介部材11が回転可能に取り付けられていて、図示していないばねによって反時計方向へ回転するように付勢されている。そして、この仲介部材11には、二つの折曲部11a, 11bと一つの被押動部11cが形成されているが、そのうち、折曲部11aは、後羽根用作動部材6の係合部6bの作動軌跡内に臨み得るようになっている。また、折曲部11bは、シャッタ地板1に形成された孔1eに挿入されており、それによって、仲介部材11の反時計方向への回転が規制されるようになっている。更に、被押動部11cは、セット部材10が反時計方向へ回転したとき、そのピン10eによって押される部位である。

【0020】上記したように、シャッタ地板1の背面側には先羽根群と後羽根群が、夫々の羽根室に配置されているが、それらのうち、先ず、先羽根群の構成を説明する。シャッタ地板1の軸1j, 1kには、アーム12, 13が枢着されており、それらの枢着部から先端部に向けて、複数枚の羽根が順に枢支されている。しかし、それらの羽根の枢支構成は周知であることと、全ての羽根を図示すると図面が見にくくなってしまうことから、各図においては、アーム12, 13の最先端部に枢支されているスリット形成羽根14のみを示している。そして、アーム12には、長孔12aが形成されていて、そこに上記した先羽根用駆動部材2の駆動ピン2aが嵌合している。

【0021】他方、後羽根群の構成は、先羽根群を裏返した構成をしている。即ち、アーム15, 16は、シャッタ地板1の軸1m, 1nに枢着されており、それらの枢着部から先端部に向けて、複数枚の羽根が順に枢支されている。しかし、各図においては、先羽根群の場合と同じ理由により、アーム15, 16の最先端部に枢支さ

れているスリット形成羽根17のみを示し、その他の羽根の図示を省略している。そして、アーム15に形成された長孔15aには、上記した後羽根用作動部材6の駆動ピン6aが嵌合している。

【0022】次に、本実施例の作動を説明する。図1は露光作動の終了直後の状態を示したものであって、この状態においては、周知のように、先羽根群の複数枚の羽根は重疊状態となって、開口部1aの上方位置に格納されており、後羽根群の複数枚の羽根は、展開状態となって開口部1aを覆っている。そこで、このような状態において、フィルムの巻き上げが行われると、それに連動して図示していないカメラ本体側の部材が、セット部材10の被押動部10cを押し、セット部材10を、図示していないばねの付勢力に抗して反時計方向へ回転させる。それによって、セット部材10は、押動部10aがローラ3を押し、また、押動部10bが被押動部7cを押して、先羽根用駆動部材2と後羽根用駆動部材7を、図示していない先羽根用駆動ばねと後羽根用駆動ばねの付勢力に抗して、時計方向へ回転させていく。

【0023】しかしながら、このとき、後羽根用作動部材6は、係合部6bの作動軌跡内に仲介部材11の折曲部11aが臨んでいるため、被押動部6cに対するピン7aの押圧力が解かれても、図示していないセットばねの付勢力によって、時計方向へ回転していくことができない。従って、セット部材10が初期位置から反時計方向へ回転されたときには、先羽根用駆動部材2と後羽根用駆動部材7だけが、実質的に時計方向へ回転していくことになる。そのため、アーム12が駆動ピン2aによって時計方向へ回転され、先羽根群の複数枚の羽根は、相互の重なり量を小さくしながら、スリット形成羽根14を先頭にして、下方へ展開されていく。しかし、後羽根群の複数枚の羽根は、実質的に図1の状態に留まつたままである。

【0024】そして、先羽根群の複数枚の羽根が開口部1aを覆ったばかりの状態が、図2に示されているが、この状態は、未だセット作動の途中の状態である。しかし、この段階になると、先羽根用駆動部材2に取り付けられたローラ3と後羽根用駆動部材7の被押動部7cは、既に、セット部材10の押動部10a, 10bの外周カム面に接触するようになっていて、各駆動部材2, 7の回転作動量が、セット部材10の回転作動量に比較して、極端に小さくなっている。また、この段階になると、セット部材10の抑止部10dが、後羽根用作動部材6の係合部6bの作動軌跡内に達しており、且つピン10eが仲介部材11の被押動部11cに接する状態となっている。

【0025】そのため、この状態の直後に、ピン10eが被押動部11cを押し、仲介部材11を時計方向へ回転させて、折曲部11aと係合部6bとの係合を解く。従来は、この解除を、回転作動量の小さくなっている先

10 羽根用駆動部材2によって行っていたので、確実に解除できるように製作するのが極めて難しかった。また、そのために、先羽根用駆動部材2の回転作動量が未だ大きい段階で解除させるようにし、その解除からセット完了までの時間を長くしてしまった場合には、後述の説明から理解することができるよう、撮影時に、セット部材10が、初期位置へ復帰するとき、後羽根群を露光作動開始位置へ作動させるタイミングが遅くなってしまい、それだけ露光作動の開始が遅くなってしまうという問題

10 羽根用駆動部材2, 7の回転作動量が小さくなつた段階であつても、セット部材10によって、その解除が行われるので、そのような問題は生じない。

【0026】本実施例においては、このようにして、ピン10eが被押動部11cを押し仲介部材11を時計方向へ回転させ、折曲部11aと係合部6bとの係合を解くと、後羽根用作動部材6が、図示していないセットばねの付勢力によって、時計方向へ回転する。しかし、その回転は、係合部6bがセット部材10の抑止部10dに当接し、直ちに停止されることになる。そのため、後羽根用作動部材6は、図2に示された状態よりも僅かに回転することになるが、その段階においては、後羽根群の複数枚の羽根は、未だ開口部1aを完全に覆つた状態となっている。そして、このような二重遮光状態は、次の撮影まで維持されることになる。

【0027】他方、上記のような図2の状態になると、その直後の段階から、鉄片部材4, 8が、相前後して、図示していない夫々の電磁石に接触する。そのため、鉄片部材4, 8の鉄片部4a, 8aは、圧縮ばね5, 9

30 (図1参照)の付勢力に抗して取付部2b, 7b内に押し込まれてゆき、その反対に、頭部4c, 8cは取付部2b, 7bから離れ、軸部4b, 8bの一部が露出するようになる。そして、そのような状態になった直後に、セット部材10の回転が停止し、セット作動が終了する。従って、セット部材10は、初期位置へ直ちに復帰せず、次の撮影が行われるまで、その位置に留まることになる。そのようなセット状態が、図3に示されている。

【0028】撮影を行うに際して、カメラのレリーズボタンが押されると、先ず、図示していない先羽根用電磁石と後羽根用電磁石に通電され、それらの電磁石に接触していた鉄片部材4, 8の鉄片部4a, 8aが吸着保持される。その後、図示していないカメラ本体側の部材が、セット部材10の被押動部10cから退いていくため、セット部材10は、図示していないばねの付勢力によって、図3に示された状態から初期位置へ向けて時計方向へ回転されていく。

【0029】図3の状態から、セット部材10が時計方向へ回転を開始すると、先羽根用駆動部材2に取り付けられたローラ3と後羽根用駆動部材7の被押動部7c

が、未だセット部材 10 の押動部 10 a, 10 b の外周カム面に接触していく、各駆動部材 2, 7 の回転作動量が極めて小さい段階であるにもかかわらず、セット部材 10 の抑止部 10 d が、後羽根用作動部材 6 の係合部 6 b の作動軌跡外に確実に逃げることになる。そのため、後羽根用作動部材 6 は、図示していないセットばねの付勢力によって、時計方向へ急速に回転するが、その際、駆動ピン 6 a がアーム 15 を時計方向へ回転させるので、後羽根群の複数枚の羽根は、相互の重なり量を大きくしつつ下方へ作動していく。そのような作動開始直後の状態が、図 4 に示されている。そして、そのような作動は、その後、被押動部 6 c が、後羽根用駆動部材 7 のピン 7 a に当接することによって停止し、後羽根群の複数枚の羽根は、開口部 1 a の下方位置に、重疊状態となって格納されることになる。

【0030】他方、セット部材 10 が、上記のようにして時計方向へ回転を開始すると、先羽根用駆動部材 2 と後羽根用駆動部材 7 は、図示していない各駆動ばねの付勢力によって、ローラ 3 と被押動部 7 c を、押動部 10 a, 10 b の外周カム面に追従させ、反時計方向へ徐々に且つ僅かに回転されて停止する。即ち、各駆動部材 2, 7 は、セット状態において、取付部 2 b, 7 b が鉄片部材 4, 8 の頭部 4 c, 8 c から離れていた分だけ、図示していない各駆動ばねによって反時計方向へ回転され、その後は各電磁石の磁力によって、その状態を維持されることになる。その後、セット部材 10 は、ピン 10 e を長孔 1 d の下方の縁に当接させて初期位置に復帰するが、そのときには、既に後羽根群は静止していく、いつでも露光作動を開始できる状態になっている。図 5 は、その状態を示している。このように、本実施例においては、ピン 10 e が、セット部材 10 の初期位置を規制するためだけのものではなく、仲介部材 11 の押動を行うようになっている。

【0031】このような図 5 に示した状態から、先ず、図示していない先羽根用電磁石の通電が断たれると、鉄片部材 4 に対する吸着力が失われ、先羽根用駆動部材 2 は、図示していない先羽根用駆動ばねの付勢力によって反時計方向へ回転を開始する。それによって、先羽根用駆動部材 2 の駆動ピン 2 a は、アーム 12 を反時計方向へ回転させ、先羽根群の複数枚の羽根を上方へ作動させていくため、各羽根は相互の重なりを大きくしつつ、スリット形成羽根 14 のスリット形成縁によって、開口部 1 a を開いていく。

【0032】上記のようにして先羽根用電磁石の通電が断たれてから所定時間が経過すると、今度は、図示していない後羽根用電磁石の通電が断たれる。そのため、後羽根用駆動部材 7 は、図示していない後羽根用駆動ばねの付勢力によって反時計方向へ回転させられるが、このとき、ピン 7 a が被押動部 6 c を押すため、後羽根用作動部材 6 も反時計方向へ回転させられる。また、その

際、後羽根用作動部材 6 の駆動ピン 6 a が、アーム 15 を反時計方向へ回転させるため、後先羽根群の複数枚の羽根は、相互の重なりを小さくしつつ上方へ作動し、スリット形成羽根 17 のスリット形成縁によって、開口部 1 a を閉じていく。そして、2 枚のスリット形成羽根 14, 17 によって形成されたスリットにより、感光面を露光させていくことになる。

【0033】このようにして、先羽根群と後羽根群は露光作動を行っていくが、その後、先羽根群の複数枚の羽根が、開口部 1 a の上方位置に格納された段階になると、先羽根用駆動部材 2 は、その駆動ピン 2 a が、長孔 1 b の上端面に取り付けられている図示していない緩衝部材に当接することによって停止する。また、その後、後羽根群の複数枚の羽根が展開状態となって、開口部 1 a を完全に覆うようになると、後羽根用作動部材 6 と後羽根用駆動部材 7 も、後羽根用作動部材 6 の駆動ピン 6 a が、長孔 1 c の上端面に取り付けられている図示していない緩衝部材に当接することによって停止させられる。しかも、後羽根用作動部材 6 については、その作動の終了段階において、係合部 6 b が仲介部材 11 の折曲部 11 a を一時的に押しながら回転するため、その停止状態においては、折曲部 11 a によって、時計方向への回転を阻止され得る状態になっている。そのような停止直後の状態が図 1 に示された状態である。

【0034】【第 2 実施例】次に、図 6 ~ 図 10 を用いて第 2 実施例を説明する。先ず、主に図 6 を用いて、その構成から説明することにするが、本実施例の構成は、一部の部材、部位を除き、第 1 実施例の構成と同じである。そのため、原則として、同じ部材、部位には同じ符号を付けることによって、それらについての説明を省略し、異なる構成についてのみを説明することにする。尚、図 6 ~ 図 10 は、上記の図 1 ~ 図 5 の場合と同様に、何れもシャッタ地板 1 の左半分だけを示したものである。また、シャッタ地板 1 の背面側には、所定の間隔を空けて、中間板と補助地板が順に取付けられ、それらの間で、先羽根群の羽根室と後羽根群の羽根室を構成している。

【0035】先ず、本実施例においては、シャッタ地板 1 に形成されている孔 1 e の位置が、第 1 実施例の場合と異なっている。また、本実施例においては、軸 1 i が設けられていない。更に、本実施例の後羽根用作動部材 26 の場合も、図示していないセットばねによって時計方向へ回転するよう付勢されている。また、この後羽根用作動部材 26 は、第 1 実施例の後羽根用作動部材 6 と同様に、背面側に立設された駆動ピン 26 a と、係合部 26 b と、被押動部 26 c とを有しているほか、もう一つの係合部 26 d を有している。そして、駆動ピン 26 a は、シャッタ地板 1 の長孔 1 c を貫通して、後羽根群のアーム 15 に形成されている長孔 15 a に嵌合している。

【0036】本実施例の場合には、シャッタ地板1の軸1hに、合成樹脂製のセット部材30と金属製の仲介部材31とが、個々に回転可能に取り付けられており、両者共、図示していない別々のばねによって時計方向へ回転するよう付勢されている。そのうち、セット部材30は、先羽根用駆動部材2に取り付けられたローラ3を押す押動部30aと、後羽根用駆動部材7の被押動部7cを押す押動部30bと、被押動部30cと、後羽根用作動部材26の係合部26bの作動軌跡内に臨み得る抑止部30dと、シャッタ地板1の長孔1dに挿入されたピン30eとを有しているが、そのほかに、押動部30fを有している。

【0037】また、仲介部材31は、後羽根用作動部材26の回転を抑止するために係合部26dを係止する折曲部31aと、シャッタ地板1の孔1eに挿入されていて、上記したばねによる時計方向への回転が規制されるようにするための折曲部31bとを有しているほか、セット部材30が反時計方向へ回転したとき、セット部材30の押動部30fによって押される折曲部31cを有している。そして、これら以外の構成は、既に説明した第1実施例の構成とまったく同じである。従って、図6～図10には示されていないが、各駆動部材2, 7の取付部2b, 7bの内部には、当然のことながら、圧縮ばね5, 9が配置されている。

【0038】次に、図6に、図7～図10を加えて本実施例の作動を説明するが、第1実施例の作動と共に説明することにする。また、図8及び図9においては、図面を理解し易くするために、鉄片部材4, 8の一部を省略して示しているが、作動の説明に当たっては、上記した圧縮ばね5, 9と共に、図示されているものとして説明することにする。そこで、先ず、図6は露光作動の終了直後の状態を示したものであって、開口部1aは、後羽根群の複数枚の羽根のみによって覆われており、セット部材30は、そのピン30eが長孔1dの下端縁に接した初期位置にある。この状態でフィルムの巻き上げが行われると、それに連動して、図示していないカメラ本体側の部材が、セット部材30の被押動部30cを押し、セット部材30を、図示していないばねの付勢力に抗して反時計方向へ回転させる。

【0039】この回転によって、セット部材30は、押動部30aがローラ3を押し、押動部30bが被押動部7cを押すことによって、先羽根用駆動部材2と後羽根用駆動部材7を、図示していない先羽根用駆動ばねと後羽根用駆動ばねの付勢力に抗して、時計方向へ回転させる。しかし、後羽根用作動部材26は、その係合部26dが仲介部材31の折曲部31aに係止されるので、被押動部26cに対するピン7aの押圧力が解かれても、図示していないセットばねの付勢力によって、時計方向へ回転していくことができない。そのため、先羽根群の

複数枚の羽根は、下方へ展開されていくが、後羽根群は、実質的に図1の状態に留まっている。

【0040】図7は、セット作動の途中であって、先羽根群の複数枚の羽根が開口部1aを覆った直後の状態を示している。この段階になると、先羽根用駆動部材2に取り付けられたローラ3と後羽根用駆動部材7の被押動部7cは、既に、セット部材30の押動部30a, 30bの外周カム面に接触するようになっていて、各駆動部材2, 7の回転作動量は、セット部材30の回転作動量に比較して、極端に小さくなっている。また、この段階になると、セット部材30の抑止部30dが、後羽根用作動部材26の係合部26bの作動軌跡内に達しており、押動部30fが仲介部材31の折曲部31cに接した瞬間の状態となっている。従って、その直後に、押動部30fが折曲部31cを押すと、係合部26bに対する折曲部31aの係止が解け、後羽根用作動部材26が、図示していないセットばねの付勢力によって、時計方向へ回転することになる。

【0041】しかし、その回転は、係合部26bがセット部材30の抑止部30dに接することによって、直ちに停止させられる。そのため、後羽根用作動部材26は、図7に示された状態よりも僅かに回転したことになるが、後羽根群の複数枚の羽根は、未だ開口部1aを完全に覆った状態となっている。他方、図7に示された状態の直後から、鉄片部材4, 8が、図示していない夫々の電磁石に接触するため、鉄片部材4, 8の鉄片部4a, 8aは、圧縮ばね5, 9の付勢力に抗して取付部2b, 7b内に押し込まれ、頭部4c, 8cは取付部2b, 7bから離れていくが、その直後にセット部材30の回転が停止され、セット作動が終了する。その状態が、図8に示されている。

【0042】この状態で、カメラのレリーズボタンが押されると、図示していない各電磁石に通電され、鉄片部材4, 8の鉄片部4a, 8aが吸着される。その後、図示していないカメラ本体側の部材が、被押動部30cから退いていくと、それに伴って、セット部材30は、図示していないばねの付勢力によって時計方向へ回転する。そして、未だ、先羽根用駆動部材2のローラ3と後羽根用駆動部材7の被押動部7cが、セット部材30の押動部30a, 30bの外周カム面に接触している初期の段階において、セット部材30の抑止部30dが、後羽根用作動部材26の係合部26bの作動軌跡外へ逃げるため、後羽根用作動部材26は、図示していないセットばねの付勢力によって時計方向へ回転し、後羽根群の複数枚の羽根を下方へ作動させる。図9は、そのような作動開始直後の状態を示している。そして、この作動は、被押動部26cが、後羽根用駆動部材7のピン7aに当接することによって停止し、後羽根群の複数枚の羽根は、開口部1aの下方位置に重疊状態となって、格納される。

【0043】他方、セット部材30が、上記のようにして時計方向への回転を開始すると、各駆動部材2, 7は、図示していない各駆動ばねの付勢力によって、ローラ3と被押動部7cを、押動部30a, 30bの外周カム面に追従させつつ、反時計方向へ回転され、取付部2b, 7bが鉄片部材4, 8の頭部4c, 8cに当接した段階で停止する。そして、その後、セット部材30が初期位置へ復帰したときには、後羽根群は既に露光作動開始位置で静止している。図10は、その状態を示している。

【0044】このような図10の状態から、先ず、図示していない先羽根用電磁石に対する通電が断たれると、鉄片部材4に対する吸着力が失われる所以、先羽根用駆動部材2は、図示していない先羽根用駆動ばねの付勢力によって反時計方向へ回転する。そのため、先羽根用駆動部材2の駆動ピン2aは、アーム12を反時計方向へ回転させ、スリット形成羽根14によって、開口部1aを開いていく。先羽根用電磁石の通電が断たれてから所定時間経過後に、今度は、図示していない後羽根用電磁石に対する通電が断たれる。それによって、後羽根用駆動部材7は、図示していない後羽根用駆動ばねの付勢力によって反時計方向へ回転させられるが、このとき、ピン7aが被押動部26cを押すため、後羽根用作動部材26も反時計方向へ回転させられる。その結果、駆動ピン26aがアーム15を反時計方向へ回転させ、スリット形成羽根17によって、開口部1aを閉じさせていく。

【0045】その後、先羽根群の複数枚の羽根が重疊状態となって、開口部1aの上方位置に格納された段階になると、先羽根用駆動部材2は、その駆動ピン2aが、長孔1bの上端面に取り付けられている図示していない緩衝部材に当接して停止する。また、その後、後羽根群の複数枚の羽根が展開状態となって、開口部1aを完全に覆うと、後羽根用作動部材26と後羽根用駆動部材7も、後羽根用作動部材26の駆動ピン26aが、長孔1cの上端面に取り付けられている図示していない緩衝部材に当接することによって停止する。しかも、後羽根用作動部材26については、その作動の終了段階において、係合部26dが仲介部材31の折曲部31aを一時的に押しながら回転するため、その停止状態においては、折曲部31aによって、時計方向への回転を阻止され得る状態になる。このような停止直後の状態が図1に示された状態である。

【0046】尚、上記の各実施例においては、セット部材10, 30が、図示していないばねによって付勢されており、初期位置への復帰は、そのばねの付勢力によって行われるようにしているが、本発明は、セット部材10, 30に、そのようなばねを掛けた構成に限定されるものではない。

【0047】

【発明の効果】以上のように、初期位置から作動するセット部材によって、先羽根用駆動部材と後羽根用駆動部材がセットされるとき、後羽根用駆動部材に追従して作動しようとする後羽根用作動部材を、最初は仲介部材によって抑止し、その後はセット部材によって抑止するようにし、撮影に際しては、セット部材が初期位置へ復帰するとき、その抑止を解除するようにした二重遮光方式のフォーカルプレンシャッタにおいて、本発明は、仲介部材による上記の抑止を、セット部材が直接解除して抑止するようにしたから、そのような抑止の切り替えを、セット作動の終了段階で確実に行え、且つその抑止の解除を、セット部材の初期位置への復帰作動の初期段階で行え、露光作動の開始が好適に行えるという特徴がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】被写体側から視た第1実施例の平面図であつて、露光作動が終了した直後の状態を示したものである。

【図2】図1と同様にして視た第1実施例の平面図であつて、セット作動の途中の状態を示したものである。

【図3】図1と同様にして視た第1実施例の平面図であつて、セット完了状態を示したものである。

【図4】図1と同様にして視た第1実施例の平面図であつて、レリーズ後、後羽根群が露光作動開始位置へ作動する途中の状態を示したものである。

【図5】図1と同様にして視た第1実施例の平面図であつて、露光作動開始直前の状態を示したものである。

【図6】被写体側から視た第2実施例の平面図であつて、露光作動が終了した直後の状態を示したものである。

【図7】図6と同様にして視た第2実施例の平面図であつて、セット作動の途中の状態を示したものである。

【図8】図6と同様にして視た第2実施例の平面図であつて、セット完了状態を示したものである。

【図9】図6と同様にして視た第2実施例の平面図であつて、レリーズ後、後羽根群が露光作動開始位置へ作動する途中の状態を示したものである。

【図10】図6と同様にして視た第2実施例の平面図であつて、露光作動開始直前の状態を示したものである。

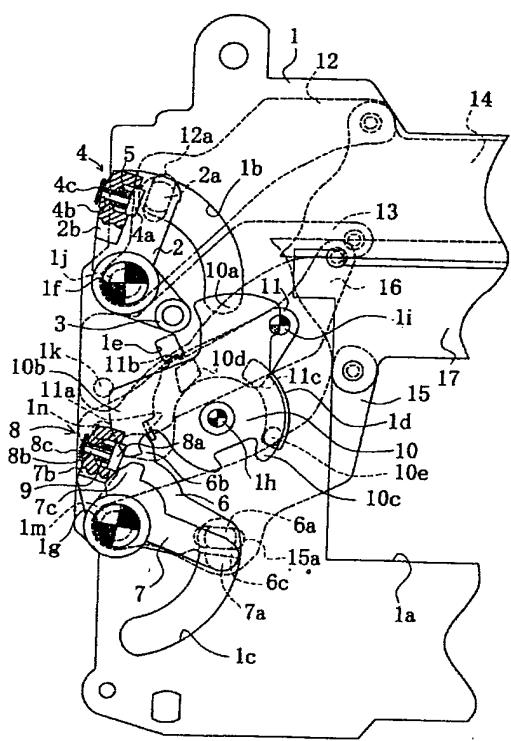
【符号の説明】

1	シャッタ地板
1a	開口部
1b, 1c, 1d, 12a, 15a	長孔
1e	孔
1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1k, 1m	軸
2	先羽根用駆動部材
2a, 6a, 26a	駆動ピン
2b, 7b	取付部
3	ローラ
4, 8	鉄片部材

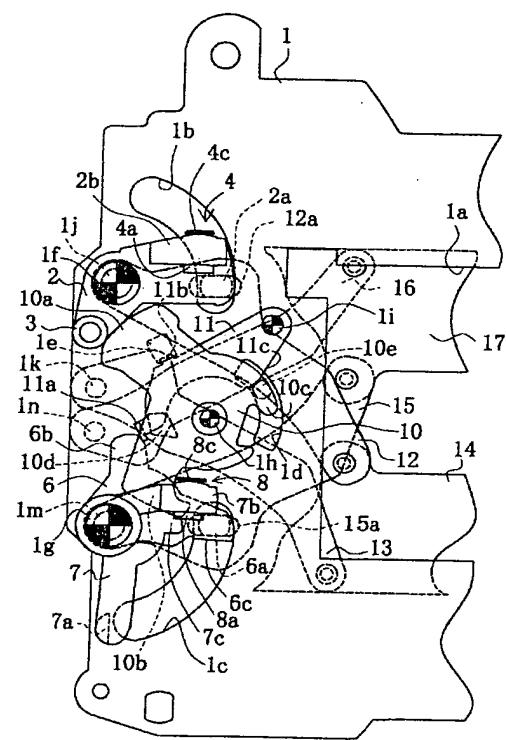
4 a, 8 a	15 鉄片部
4 b, 8 b	軸部
4 c, 8 c	頭部
5, 9	圧縮ばね
6, 26	後羽根用駆動部材
6 b, 26 b, 26 d	係合部
6 c, 7 c, 10 c, 11 c, 26 c, 30 c 部	被押動
7	後羽根用駆動部材

7 a, 10 e, 30 e	16 ピン
10, 30	セット部材
10 a, 10 b, 30 a, 30 b, 30 f	押動部
10 d, 30 d	抑止部
11, 31	仲介部材
11 a, 11 b, 31 a, 31 b, 31 c	折曲部
12, 13, 15, 16	アーム
14, 17	スリット形成羽根

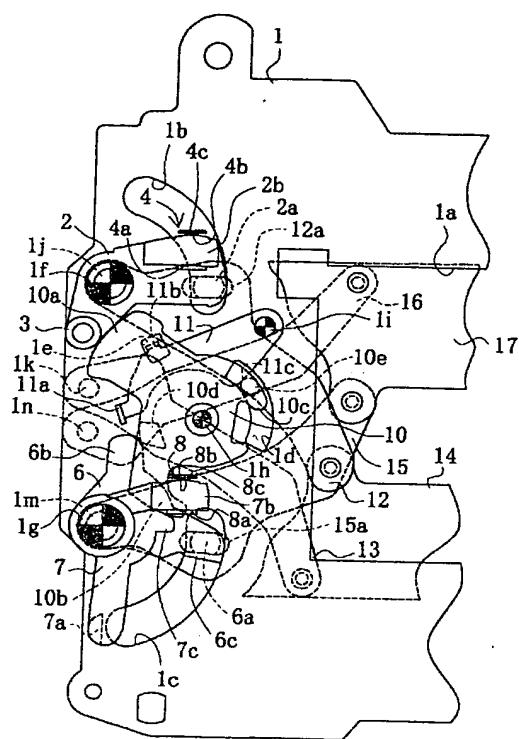
【図1】



【図2】



【図3】



【図7】

